

MATEMATIČKO PUTOVANJE

Sanja Janeš, Čabar

Matka 26 (2017./2018.) br. 103

SENJ

Senj je staro naselje utemeljeno pred više od 3 000 godina na brdu Kuk, istočno od današnjeg Senja. Zbog porasta važnosti trgovišta, stanovništvo gradine postupno se spuštalo u podnožje i osnovalo novo naselje koje se prvi put spominje u IV. st. pr. Kr.

Sredinom II. st. pr. Kr. u ove krajeve dolaze Rimljani. U njihovo vrijeme Senj se naziva Senia. Iz Senije kreću na ratne pohode protiv Japoda i ostalih buntovnih ilirskih plemena u zaleđu.

Zadatak 1. Ako je staro naselje Senj utemeljeno prije više od 3 000 godina, u kojem je to tisućljeću bilo?

Na antičkim ruševinama Senije Hrvati u srednjem vijeku podižu novi grad, današnji Senj. U srednjem je vijeku Senj poznat po glagoljici. Godine 1248. senjski je biskup dopuštenjem pape Inocenta IV. postao jedini biskup u katoličkom svijetu koji može koristiti glagoljicu i narodni jezik u liturgiji. U Senju je radila i glagoljska tiskara u kojoj su tiskane dvije inkunabule¹: *Senjski glagoljski misal* i *Spovid općena*.

Zadatak 2. Rješenje zadatka otkriva godinu osnutka glagoljske tiskare u Senju.

$$\left(3.5 - \frac{1}{2}\right) \cdot 5 \cdot 10^2 - \left(7\frac{1}{2} - 4.5\right) \cdot 2$$

Sredinom XV. stoljeća u grad ulazi vojna posada ugarsko-hrvatskog kralja Matije Korvina. Godine 1469. Senj će postati središte Senjske kapetanije koja je osnovana radi sve bliže osmanlijske opasnosti. Od izbjeglica koje su se u Senj sklonile od Osmanlija formiraju se vojne postrojbe, znameniti senjski uskoci, koji će do početka 20-ih godina XVII. st. uspješno braniti Senj i nanositi teške gubitke vojskama Osmanskoga Carstva i Venecije. Za potrebe obrane na brdu Trbušnjak izgrađena je tvrđava Nehaj u koju je bila smještena uskočka posada. Zbog novonastalih političkih prilika u XVII. st. uskoci su postali smetnja i opasnost za novu, miroljubiviju politiku Habsburške Monarhije prema Osmanskom Carstvu i Veneciji, te su bili raseljeni po ostalim hrvatskim krajevima.

¹inkunabula – naziv za knjige tiskane u Europi do 1500. godine



Zadatak 3. Odredite uređeni par (x, y) koji je rješenje sustava

$$\begin{cases} (x + 442) \cdot 5 - (y - 1600) = 4 \\ 0.1 \cdot \frac{x}{2} - \frac{4}{3} \cdot y = -137.7 \end{cases} \quad \text{i doznajte godinu završetka izgradnje senjske}$$

tvrđave Nehaj, x koordinata, i godinu početka raseljavanja senjskih uskoka, y koordinata.



Senj, bakrorez J.W. Valvasora iz 1689. godine



Kula Nehaj

Tvrđava Nehaj oblika je uspravne kvadratne prizme. Visoka je 18 m, a široka 23 m. Vrh tvrđave služi kao vidikovac. S vrha tvrđave pruža se lijep pogled na Hrvatsko primorje i otoke Rab, Goli, Prvić, Cres, Krk, te na planine Gorskog kotara, Učku i Velebit.

Zadatak 4. Koliki bi bio obujam kvadratne prizme koju oblikuje tvrđava Nehaj?

Mirnija vremena omogućila su obnovu senjske trgovine, a time je bio osigurán i gospodarski napredak grada, posebno u drugoj polovici XVIII. i prvoj polovici XIX. stoljeća.

Uvidjevši posve nezadovoljavajuće putne i trgovačke veze između Senja i zaleđa, habsburški car Josip II. (Joseph II.) izdao je nalog da se započne s gradnjom nove trgovačke i poštanske ceste Jozefine (Josipova cesta) od Karlovca do Senja. Upravu gradnje povjerio je inženjerskom časniku Vinku Struppiju i zato je nazivamo *Struppijeva Jozefinska cesta*. Građena je od 1775. do 1779. godine. Cesta je imala mnogo strmih odsjeka, mjestimice 20 %, a iznimno čak i do 30 %, naročito na prijelazu preko Velike Kapele i na spustu prema Senju. O održavanju Struppijeve Jozefine brinulo se 220 cestara, približno 2 po kilometru. Cestare je davala svaka graničarska regimenta za svoje područje.

Zadatak 5. Mjerna jedinica u doba gradnje Jozefine bila je germanska milja. Ukupna duljina Struppijeve Jozefine iznosila je $13\frac{1}{4}$ germanskih milja ili 100 km. Koliko je kilometara iznosila jedna germanska milja?

Rekonstrukcija te ceste pod vođenjem Josipa Kajetana Knežića rađena je od 1833. do 1845. godine. Trasa od Karlovca do Josipdola nije mijenjana, dok



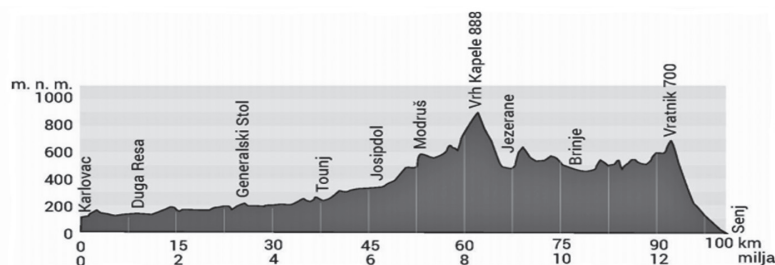
je od Josipdola napravljena nova trasa preko Velike Kapele na Vratnik i Senjsku Dragu. Novu trasu nazivaju *Knežićeva Jozefinska cesta*.

Zadatak 6. Trasa nove Jozefinske ceste može se podijeliti na nizinski sektor Karlovac-Josipdol u duljini od 48.70 km i na brdski sektor Josipdol-Senj u duljini od 66.30 km. Za koliko je posto produljena nova Jozefina?

*Miljokaz u
Karlovcu
postavljen na
nultom metru
Jozefine*



*Ulaz u Senj
– završetak
Jozefine*



Uzdužni profil s istaknutim visinama trase Jozefine od Karlovca do Senja

Katedrala Uznesenja Blažene Djevice Marije u Senju ima veliku vrijednost kao arhitektonski spomenik prošlosti te se s pravom doživljava kao najznamenitiji spomenik vjere i kulture u gradu Senju. Sagrađena je 1169. godine. U donjem dijelu reljefa nalazi se grb plemića Perovića iz 1491. godine. Zanimljiv je i zbog toga jer je to do sada najstarija poznata varijanta hrvatskog državnog grba koji se službeno upotrebljava od 1527. godine.



Pročelje senjske katedrale

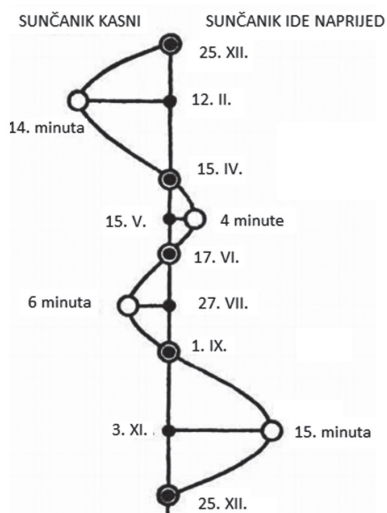


*Rozeta na pročelju
senjske katedrale*



*Grb plemića Perovića
iz 1491. godine*





Zadatak 7. Pokušajte u *Skethcpadu* ili *Geogebri* konstruirati motiv rozete iznad ulaza senjske katedrale Uznesenja Blažene Djevice Marije.

Senj je smješten na $14^{\circ} 54' 10''$ istočne dužine i $44^{\circ} 59' 24''$ sjeverne zemljopisne širine. Na mjestu gdje 45. paralela presijeca Jadransku magistralu postavljena je zanimljiva skulptura, sunčani sat, pod nazivom – Sunčanik.

To je zajedničko djelo akademskog kipara Jože Cmroka, inženjera građevinarstva Mladena Hudeca i inženjera geodezije Božidara Kanajeta koji je odredio točan položaj.

Sunčani sat ne može pokazivati ovo naše svakodnevno vrijeme. To vrijeme vezano je na srednji sunčani dan, a ne na stvarni položaj Sunca svakoga dana u godini. Sunčana je ura „apsolutno točna” samo četiri puta godišnje, 25. XII., 15. IV., 17. VI. i 1. IX. U ostale dane razlike koje pokazuje sunčana ura u odnosu na znakove koje slušamo na radiju iz Geofizičkog zavoda mogu iznositi i do 16 minuta!



Sunčanik, sjecište Jadranske magistrale i 45. parcele

Zadatak 8. Kolika je duljina 45. paralele na kojoj se nalazi Senj?

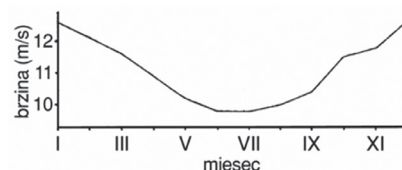


Bura je jak, hladan i pretežno suh sjeveroistočni vjetar. Puše u zavjetrini Dinarida koji dijele općenito topliji zrak nad morem od hladnog zraka nad kopnom. Njeno su najznačajnije obilježje snažni udari. Srednje brzine bure prelaze i 30 m/s, dok udari vjetrova mogu prijeći brzine i od 60 m/s. Bura puše od po nekoliko sati do nekoliko dana.

Jedna pučka predaja kaže da se bura rađa na Dinari, krsti u Makarskoj, a udaje u Senju, druga pak govori da se rađa u Senju, a umire na Breljanskoj vruji, prirodnom fenomenu na pola puta između Omiša i Makarske.

Statističke analize pokazale su da se olujna bura u Senju godišnje prosječno javlja u više od 20 dana, s prosječnim trajanjem od preko 9 sati po epizodi.

Sunčano i svježe vrijeme, čist i relativno suh zrak pri buri djeluju podražajno na metaboličke procese u ljudskom



Srednje mjesečne brzine bure u Senju; razdoblje 1955. – 1973.



organizmu i potiču tjelesnu i umnu aktivnost. Stoga bura, ako nije jaka, povoljno utječe na čovjeka.

Zadatak 9. Ako je brzina udara bure 60 m/s , koliko iznosi brzina vjetera izražena u km/h?

Zadatak 10. S grafikona očitajte kroz koliko je mjeseci brzina bure iznad 11m/s?

U tablici je prikazano kretanje broja stanovnika od 1857. do 2011. godine.

1857.	1880.	1890.	1900.	1910.	1921.	1948.	1961.	1971.	1991.	2001.	2011.
13 268	14 782	14 852	15 857	16 713	14 963	13 289	12 235	10 399	9 205	8 132	7 182

Zadatak 11. Odredite postotak pada stanovnika Senja od 1910., kada ih je imao najviše, do 2011., kad ih ima najmanje.

Zadatak 12. Nacrtajte linijski graf frekvencije koji prikazuje kretanje broja stanovnika za zadane godine.

Zanimljivost: Još neke naše stare ceste koje nose ženska imena:

LUIZIJANA	Karlovac-Rijeka
KAROLINA	Karlovac-Bakar
TEREZIJANA	Gospić-Karlobag
DOROTEJSKA CESTA	Odvojak Karolinske ceste do Martinšćice (naselje kod Rijeke)

Literatura:

1. file:///C:/Users/Ucionica/Downloads/18_MLADEN_HUDEC.pdf
2. <https://hr.wikipedia.org/wiki/Senj>
3. <http://povijest.hr/drustvo/narodi/japodi-drevni-licki-obrtnici/>
4. <http://www.senj.hr/povijest-grada/>
5. http://visitsenj.com/wp-content/uploads/2017/05/Senjska_Katedrala_Uzesenja_BDM_web.pdf
6. http://www.croatianhistory.net/gif/grb/ibler_grb10.jpg
7. <http://www.tounj.hr/opcina/jozefina-povjesna-cesta/>
8. http://www.crometeo.hr/kako-nastaje-bura/?doing_wp_cron=1515948826.6097869873046875000000
9. http://www.ijedrenje.com/content_images/img_495399504473nsvzfjkgcd.jpg
10. <https://hr.wikipedia.org/wiki/Jozefina>
11. <https://www.dzs.hr/>
12. <http://www.matica.hr/>
13. file:///C:/Users/Ucionica/Downloads/ivanic_ivana_fpz_2015_zavrs_sveuc.pdf

